

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. Oktober 2001 (04.10.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/73368 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: F41A 23/16

(74) Anwälte: KLOCKE, Peter usw.; Kappelstrasse 8, 72160
Horb (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/03155

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CA, US.

(22) Internationales Anmeldedatum:
20. März 2001 (20.03.2001)

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, TR).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(30) Angaben zur Priorität:
100 15 196.5 27. März 2000 (27.03.2000) DE

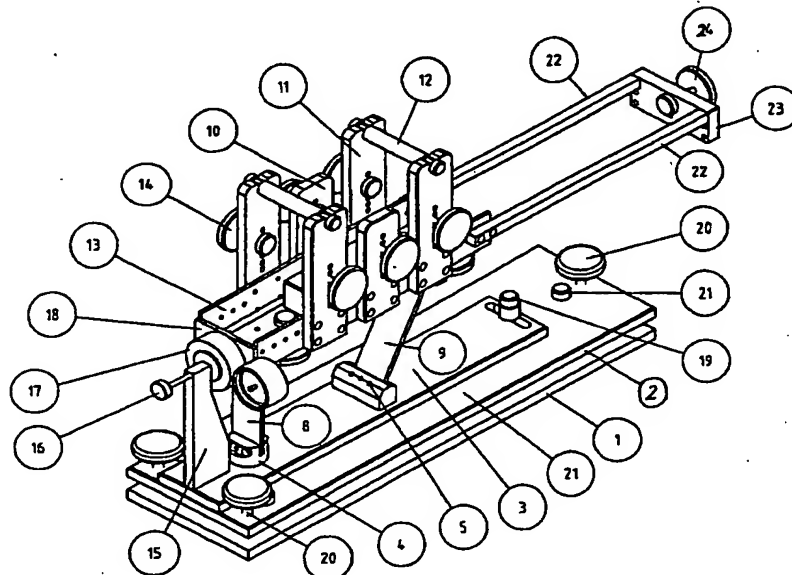
(71) Anmelder und

(72) Erfinder: BRIOL, Thomas [DE/DE]; Beihingerstrasse
24, 72221 Haiterbach (DE).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: ADJUSTING DEVICE FOR SMALL ARMS

(54) Bezeichnung: EINSCHIESSGERÄT FÜR HANDFEUERWAFFEN



(57) Abstract: The invention relates to an adjusting device for small arms, comprising a clamping device (10 to 14) for fixedly clamping the small arm tight. The invention provides that the clamping device (10 to 14) is moveably guided on a bent path with two leaf springs (8, 9), the rear leaf spring (9) being arranged at an angle, in order to simulate a natural recoil movement when a shot is fired. The two leaf springs (8, 9) support the clamping device (10 to 14) against the recoil that occurs when a shot is fired. The inventive adjusting device produces an extremely natural recoil movement of the small arm such as that which occurs when an aiming shooter stops the small arm during the firing of shots.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/73368 A1



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Einschiessgerät für Handfeuerwaffen mit einer Einspannvorrichtung (10 bis 14) zum fest fixierten Einspannen der Handfeuerwaffe. Die Erfindung schlägt vor, die Einspannvorrichtung (10 bis 14) mit zwei Blattfedern (8, 9), von denen eine hintere (9) schräg gestellt ist, auf einer bogenförmigen Bahn beweglich zu führen, um eine naturgetreue Rückstossbewegung bei der Schussabgabe zu simulieren. Die beiden Blattfedern (8, 9) stützen die Einspannvorrichtung (10 bis 14) gegen den Rückstoss bei der Schussabgabe ab. Durch das erfindungsgemässe Einschiessgerät wird eine weitest gehend naturgetreue Rückstossbewegung der Handfeuerwaffe erreicht, wie sie stattfindet, wenn ein Schütze die Handfeuerwaffe bei der Schussabgabe im Anschlag hält.

5

Einschießgerät für Handfeuerwaffen

Beschreibung

10

Die Erfindung betrifft ein Einschießgerät für Handfeuerwaffen mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

15

Ein derartiges Einschießgerät ist bekannt aus der DE 32 04 082 A1. Das bekannte Einschießgerät weist ein Dreibein-Gestell auf, auf dem eine Handfeuerwaffe, beispielsweise ein Luft- oder ein Kleinkalibergewehr einspannbar ist. Die Einspannung ist im wesentlichen starr, eine gewisse Beweglichkeit kommt dadurch zustande, dass ein Schaft der Handfeuerwaffe mit einer Druckluftmanschette umschlossen ist. Eine präzise und reproduzierbare Einspannung der Handfeuerwaffe und eine naturgetreue Simulation einer Rückstoßbewegung der Handfeuerwaffe, wie sie bei der Schussabgabe eines Sportschützen stattfindet, ist mit dem bekannten Einschießgerät nicht möglich.

20

25

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, ein Einschießgerät so auszubilden, dass eine Rückstoßbewegung, wie sie bei der Schussabgabe durch einen Sportschützen stattfindet, möglichst naturgetreu und reproduzierbar simuliert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Einschießgerät für Handfeuerwaffen mit den Merkmalen des Anspruchs 1 weist eine Einspannvorrichtung zum fest fixierten Einspannen der Handfeuerwaffe auf. Des weiteren weist das erfindungsgemäße
5 Einschießgerät eine Führung für die Einspannvorrichtung auf, die die Einspannvorrichtung bogenförmig nach hinten, d.h. in Rückstoßrichtung, und zugleich hinten nach unten beweglich führt. Mit hinten ist die Seite der Einspannvorrichtung gemeint, die in einer vorgesehenen Einspannlage der Handfeuerwaffe einer Mündung der Handfeuerwaffe abgewandt ist, an der sich
10 also beispielsweise ein Schaft eines Gewehrs befindet. Durch die bogenförmige Führung der Einspannvorrichtung bewegt sich die Handfeuerwaffe bei einer Schussabgabe in Rückstoßrichtung und zugleich schwenkt ein Lauf der Handfeuerwaffe mit der Mündung nach oben. Die Führung ist so ausgebildet, dass eine Handfeuerwaffe eine Rückstoßbewegung, wie sie bei einer
15 Schussabgabe durch einen Sportschützen in Folge des Rückstoßes stattfindet, weitestgehend naturgetreu vollführt. Des weiteren weist das erfindungsgemäße Einschießgerät mindestens ein Federelement auf, das den Rückstoß der Handfeuerwaffe bei einer Schussabgabe abfängt und die Handfeuerwaffe nach der Schussabgabe wieder in die ursprüngliche Position zurückbewegt.

20

Das erfindungsgemäße Einschießgerät dient zunächst zur Justierung einer Handfeuerwaffe und ihrer Visiereinrichtung sowie zur Überprüfung von Handfeuerwaffen. Des weiteren dient das erfindungsgemäße Einschießgerät zur Ermittlung eines Streukreises von Handfeuerwaffen in Abhängigkeit von einer
25 verwendeten Munition. Da das erfindungsgemäße Einschießgerät die Rückstoßbewegung der Handfeuerwaffe weitest gehend naturgetreu simuliert, lässt sich der Streukreis einer Handfeuerwaffe in Abhängigkeit von der verwendeten Munition realitätsnah ermitteln. Weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Einschießgeräts ist, dass sich ein Einfluss unterschiedlicher
30 Munition auf den Streukreis einer Handfeuerwaffe und durch die weitestgehend naturgetreue Simulation der Rückstoßbewegung der Handfeuerwaffe auch die

Auswirkung auf das Schießergebnis eines Schützen vorhersehen lässt. Mit dem erfindungsgemäßen Einschießgerät lässt sich dadurch eine Munition ermitteln, mit der eine bestimmte Handfeuerwaffe einen kleinen Streukreis und somit eine hohe Treffgenauigkeit aufweist. Die Munition kann sogar individuell für einen bestimmten Schützen geprüft werden. Dies ist als erheblicher Vorteil anzusehen. Das Einschießgerät ist leicht zu Handhaben, es weist eine hohe Präzision, Reproduzierbarkeit des Schießergebnisses und Streukreises auf. Des weiteren bietet das erfindungsgemäße Einschießgerät eine gute Kontrollmöglichkeit einer Handfeuerwaffe bei schlechten Schießergebnissen eines Schützen.

10

Die Führung, die die Rückstoßbewegung der Einspannvorrichtung mit eingespannter Handfeuerwaffe bei einer Schussabgabe weitestgehend naturgetreu simuliert kann beispielsweise als Schiebeführung mit bogenförmigen Führungsbahnen ausgebildet sein. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht ein Gelenkviereck mit zumindest einem schräg stehenden Glied vor. Durch Länge und Ausrichtung der vier Glieder des Gelenkvierecks lässt sich die gewünschte Bogenführung erreichen. Das Gelenkviereck hat den Vorteil, dass es sich einfach und preisgünstig herstellen lässt.

15

Als Federelement, das den Rückstoß der Handfeuerwaffe bei der Schussabgabe abfängt und die Handfeuerwaffe nach der Schussabgabe in die ursprüngliche Position zurück bewegt kommen grundsätzlich alle bekannten Federelemente wie beispielsweise Spiralfeder, Federband oder Kunststofffeder in Betracht. Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht zwei Blattfedern als Federelemente vor, die zugleich zwei einander nicht benachbarte Glieder des die Führung der Einspannvorrichtung bildenden Gelenkvierecks bilden. Diese Ausgestaltung der Erfindung hat zunächst den Vorteil, dass die Federelemente zugleich Elemente der Führung für die Handfeuerwaffe bilden. Zugleich wird mit Blattfedern eine kippsichere Führung und eine Führung in einer Ebene senkrecht zu den Blattfedern erreicht.

25

30

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht einen Rückstoßdämpfer vor, der die Rückstoßbewegung dämpft. Dadurch wird ein hartes Anschlagen der Einspannvorrichtung mit der eingespannten Handfeuerwaffe am Ende der Rückstoßbewegung oder beim Zurückbewegen in die ursprüngliche Position vermieden. Des weiteren wird durch den Rückstoßdämpfer eine Dämpfung des Rückstoßes simuliert, wie sie bei der Schussabgabe durch Sportschützen durch Schulteranlage oder ausschließliches Halten der Handfeuerwaffe mit der Hand auftritt. Als Rückstoßdämpfer kommen bekannte Dämpferelemente wie beispielsweise Gasdruck- oder Öl(Viskositäts)dämpfer in Frage.

10

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht eine Vorspanneinrichtung vor, mit der eine dem Rückstoß der Handfeuerwaffe entgegengerichtete Vorspannkraft des Federelements einstellbar ist. Dadurch lässt sich das Einschießgerät an unterschiedliche Schützen anpassen, die eine Handfeuerwaffe verschieden stark gegen den Rückstoß abstützen. Diese Ausgestaltung der Erfindung ermöglicht somit eine gute und individuelle Anpassung des Einschießgeräts an den jeweiligen Schützen und somit eine Justierung der Handfeuerwaffe und ihrer Visiereinrichtung angepasst an den Schützen und eine Ermittlung des Streukreises ebenfalls angepasst an den jeweiligen Schützen.

20

Die Vorspanneinrichtung kann beispielsweise eine Stellschraube sein, die die Einspannvorrichtung abhängig von ihrer Stellung unterschiedlich weit und stark gegen das Federelement drückt. Dadurch wird eine Feder-Vorspannkraft, mit der das Federelement die Einspannvorrichtung bei der Schussabgabe entgegen der Rückstoßrichtung drückt, einstellbar. Eine Stellschraube ist eine einfache und preisgünstige Möglichkeit für die Ausbildung der Vorspanneinrichtung.

25

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht eine Druckmessdose oder dgl. zum Messen der Vorspannkraft vor, durch die die Vorspannkraft reproduzierbar einstellbar ist.

30

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

5 Figur 1 ein erfindungsgemäßes Einschießgerät in perspektivischer Darstellung;

Figur 2 das Einschießgerät aus Figur 1 in Seitenansicht;

10 Figur 3 das Einschießgerät aus Figur 1 in Draufsicht,

Figur 4 das Einschießgerät aus Figur 1 in Stirnansicht von hinten; und

Figur 5 das Einschießgerät aus Figur 1 in Stirnansicht von.

15 Das in der Zeichnung dargestellte, erfindungsgemäße Einschießgerät für Handfeuerwaffen weist eine Grundplatte 1 zur starren Befestigung auf einer stabilen Unterlage wie beispielsweise einem Betonsockel, einem stabilen und feststehenden Tisch, über Winkelhalter an einer Wand oder an sonstigen feststehenden oder fest verankerten Teilen auf. Die Grundplatte 1 wird
20 beispielsweise mit der Unterlage verschraubt. Mit etwas Abstand über der Grundplatte 1 ist eine Basisplatte 2 angeordnet, die sich über eine Dreipunktbefestigung auf der Grundplatte abstützt. Die Dreipunktbefestigung wird von drei durch die Basisplatte 2 durchgeschraubten Stellschrauben 20 gebildet. Durch Verdrehen der Stellschrauben 20 lässt sich die Basisplatte seitlich neigen
25 und um eine gedachte Querachse schwenken. Letzteres dient zur Höheneinstellung der Schussrichtung. Die Basisplatte ist durch drei Befestigungsschrauben 21 mit der Grundplatte 1 verbunden. Die Befestigungsschrauben 21 werden angezogen, nachdem die Stellschrauben 20 eingestellt worden sind.

30

Auf der Basisplatte 2 liegt eine Drehplatte 3 auf, die mittels eines Drehlagers 4 um eine vertikale, gedachte Drehachse auf der Basisplatte 2 drehbar ist. Das Drehlager 4 dient zur Einstellung der Schussrichtung in seitlicher Richtung. Mittels einer Klemmschraube 19 ist die Drehplatte 3 auf der Basisplatte 2 festlegbar.

Mit Abstand oberhalb der Drehplatte 3 ist eine im Querschnitt U-förmige Leiste 13 mit ihrer offenen Seite nach oben angeordnet, in die eine nicht dargestellte Handfeuerwaffe, insbesondere ein Gewehr, beispielsweise ein Luft- oder Kleinkalibergewehr, einlegbar bzw. auflegbar ist. Zum besseren Auflegen kann ein Adapter 18 oder eine Auflage, wie beispielsweise der in Figuren 1 und 3 sichtbare Klotz, in die Leiste 13 ein- bzw. auf diese aufgelegt werden. An Seiten der U-förmigen Leiste 13 sind drei Paare Spannlaschen 10, 11 starr angebracht, die von der Leiste 13 nach oben stehen. In die Spannlaschen 10, 11 sind Spannschrauben 14 eingedreht, mit denen eine zwischen die Spannlaschen 10, 11 eingelegte und auf die Leiste 13 aufgelegte Handfeuerwaffe fest fixiert einspannbar ist. Zur Aussteifung sind zwei der drei Spannlaschenpaare 11 an ihren freien, oberen Enden durch Bolzen 12 miteinander verbunden. Die Leiste 13 mit den Spannlaschen 10, 11, den Spannschrauben 14 und den Bolzen 12 bildet eine Einspannvorrichtung 10 bis 14, in die eine Handfeuerwaffe, insbesondere ein Gewehr, fest fixiert einspannbar ist.

An einem hinteren Ende der U-förmigen Leiste 13 sind zwei Stäbe 22 nach hinten abstehend angebracht, die an ihren hinteren, der Leiste 13 fernen Enden durch eine Querplatte 23 miteinander verbunden sind. Durch die Querplatte 23 ist eine Stützschraube 24 durchgeschraubt. Die Stäbe 22 mit der Querplatte 23 und der Stützschraube 24 bilden eine Schaftstütze für einen Schaft eines in die Einspannvorrichtung 10 bis 14 eingespannten nicht dargestellten Gewehrs. Die Schaftstütze 22, 23, 24 verhindert ein langsames und schrittweises Lockern des eingespannten Gewehrs durch wiederholte Schussabgabe.

Zur Verbindung der Einspannvorrichtung 10 bis 14 mit der Drehplatte 3 sind zwei Blattfedern 8, 9 vorgesehen, die querstehend und mit Abstand hintereinander angeordnet sind. Die Blattfedern 8, 9 sind über Füße 4 bis 7 mit der Drehplatte 3 und der Leiste 13 der Einspannvorrichtung 10 bis 14 verbunden.

5

Wie in Figuren 1 und 2 zu sehen steht die vordere Blattfeder 8 senkrecht und die hintere Blattfeder 9 schräg nach hinten oben. Durch ihre Federelastizität halten die Blattfedern 8, 9 die Einspannvorrichtung 13 bis 14 beweglich, sie bilden eine Führung für die Einspannvorrichtung 10 bis 14. Auf Grund der Schrägstellung der hinteren Blattfeder 9 ergibt sich eine Bogenführung, die Einspannvorrichtung 10 bis 14 wird auf einer gedachten, bogenförmigen Bahn über der Drehplatte 3 beweglich geführt. Bei einer Schussabgabe einer in der Einspannvorrichtung 10 bis 14 eingespannten Handfeuerwaffe bewegt sich die Einspannvorrichtung 10 bis 14 in Rückstoßrichtung und zugleich mit ihrem hinteren Ende nach unten. Die Schussrichtung ist in Figuren 1 bis 3 nach links, die Rückstoßrichtung dem gemäß nach rechts. Das hintere Ende ist dasjenige, an welchem die Stäbe 22 der Schaftabstützung 22, 23, 24 und insbesondere deren Querplatte 23 angeordnet sind. Durch die bogenförmige Führung schwenkt bei einer Schussabgabe ein Lauf der nicht dargestellten, in die Einspannvorrichtung 10 bis 14 eingespannten Handfeuerwaffe mit der Mündung nach oben, wie dies auch bei einer Schussabgabe durch einen die Handfeuerwaffe im Anschlag haltenden Schützen der Fall ist. Die Rückstoßbewegung der Handfeuerwaffe wird durch die bogenförmige Führung der Einspannvorrichtung 10 bis 14 der erfindungsgemäßen Einschießvorrichtung weitestgehend naturgetreu simuliert.

25

Die Blattfedern 8, 9 bilden mit der Leiste 13 der Einspannvorrichtung 10 bis 14 und der Drehplatte 3 ein ungleichseitiges Viereck, wie in der Seitenansicht gemäß Figur 2 gut sichtbar. Gemeinsam mit der Leiste 13 und der Drehplatte 3 bilden die Blattfedern 8, 9 eine Art Gelenkviereck, wobei eine gelenkige Verbindung der die Glieder des Gelenkvierecks bildenden Blattfedern 8, 9, der Leiste 13 und der Drehplatte 3 durch die Federelastizität der Blattfedern 8, 9

30

ersetzt ist. Die beiden Blattfedern 8, 9 bilden zwei einander nicht benachbarte Glieder 8, 9 dieses Gelenkvierecks 3, 8, 9, 13, das seinerseits die bogenförmige Führung der Einspannvorrichtung 10 bis 14 bildet. Auf Grund der Schrägstellung der hinteren Blattfeder 9 ergibt sich die oben beschriebene, bogenförmige
5 Führung der Einspannvorrichtung 10 bis 14, die die gewünschte Bewegung der Einspannvorrichtung 10 bis 14 in Rückstoßrichtung und zugleich am hinteren Ende nach unten bei einer Schussabgabe bewirkt.

Außer ihrer Funktion, die Einspannvorrichtung 10 bis 14 auf der beschriebenen,
10 bogenförmigen Bahn bei der Schussabgabe zu führen, stützen die beiden Blattfedern 8, 9 die Einspannvorrichtung 10 bis 14 gegen den Rückstoß bei der Schussabgabe ab und bewegen die Einspannvorrichtung 10 bis 14 nach der Schussabgabe zurück in deren ursprüngliche Position. Durch die federnde Abstützung der Einspannvorrichtung 10 bis 14 gegen den Rückstoß bei einer
15 Schussabgabe wird eine Abstützung einer eingespannten Handfeuerwaffe erzielt, die näherungsweise einer Abstützung an einer Schulter einer von einem Sportschützen im Anschlag gehaltenen Handfeuerwaffe entspricht, die ebenfalls nicht starr, sondern nachgebend und elastisch ist.

20 An einem vorderen Ende der Drehplatte 3 ist ein Gegenhalter 15 nach oben abstehend angebracht, durch den eine Stellschraube 16 durchgeschraubt ist. Die Stellschraube 16 drückt gegen den Adapter 18 (Adapterplatte) am vorderen Ende der Leiste 13 der Einspannvorrichtung 10 bis 14. Durch Drehen der Stellschraube 16 lässt sich eine Vorspannkraft einstellen, mit der die Blattfedern
25 8, 9 die Einspannvorrichtung 10 bis 14 gegen die Stellschraube 16 drücken. Dadurch lässt sich das erfindungsgemäße Einschießgerät an verschiedene Schützen anpassen, die eine Handfeuerwaffe unterschiedlich fest gegen den Rückstoß bei der Schussabgabe abstützen. Zwischen der Stellschraube 16 und dem Adapter 18 am vorderen Ende der Leiste 13 kann eine Druckmessdose 17
30 oder eine sonstige Einrichtung zum Messen der Vorspannkraft der Blattfedern 8, 9 angeordnet sein, wie es in der Zeichnung dargestellt ist. Durch die

Kraftmessdose 17 lässt sich die Vorspannkraft präzise und reproduzierbar einstellen.

- 5 Das beschriebene und dargestellte, erfindungsgemäße Einschießgerät ist prinzipiell auch für Pistolen geeignet, wobei dazu die Einspannvorrichtung 10 bis 14 beispielsweise mit einem Adapter zu modifizieren ist, um eine Pistole fest fixiert und sicher gegen Lockern einspannen zu können.

10

5

Patentansprüche

- 10 1. Einschießgerät für Handfeuerwaffen, mit einer Einspannvorrichtung zum
fest fixierten Einspannen der Handfeuerwaffe, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Einschießgerät ein Federelement (8, 9), das einen Rückstoß der
Handfeuerwaffe bei einer Schussabgabe abfängt, und eine Führung (3, 8,
15 9, 13), die die Einspannvorrichtung (10 bis 14) bogenförmig in
Rückstoßrichtung und zugleich hinten nach unten beweglich führt,
aufweist.
- 20 2. Einschießgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
Führung (3, 8, 9, 13) der Einspannvorrichtung (10 bis 14) als
Gelenkviereck mit einem schräg stehenden Glied (9) ausgebildet ist.
- 25 3. Einschießgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Einschießgerät zwei Blattfedern (8, 9) als Federelemente aufweist, die zu-
gleich zwei einander nicht benachbarte Glieder (8, 9) des die Führung der
Einspannvorrichtung (10 bis 14) bildenden Gelenkvierecks (3, 8, 9, 13)
bilden.
4. Einschießgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das
Einschießgerät einen Rückstoßdämpfer aufweist.

5. Einschießgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einschießgerät eine Vorspanneinrichtung (15, 16) zum Einstellen einer dem Rückstoß der Handfeuerwaffe entgegengerichteten Vorspannkraft des Federelements (8, 9) aufweist.
6. Einschießgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorspanneinrichtung (15, 16) eine Stellschraube (16) aufweist.
7. Einschießgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Einschießgerät eine Druckmessdose (17) zum Messen der Vorspannkraft aufweist.

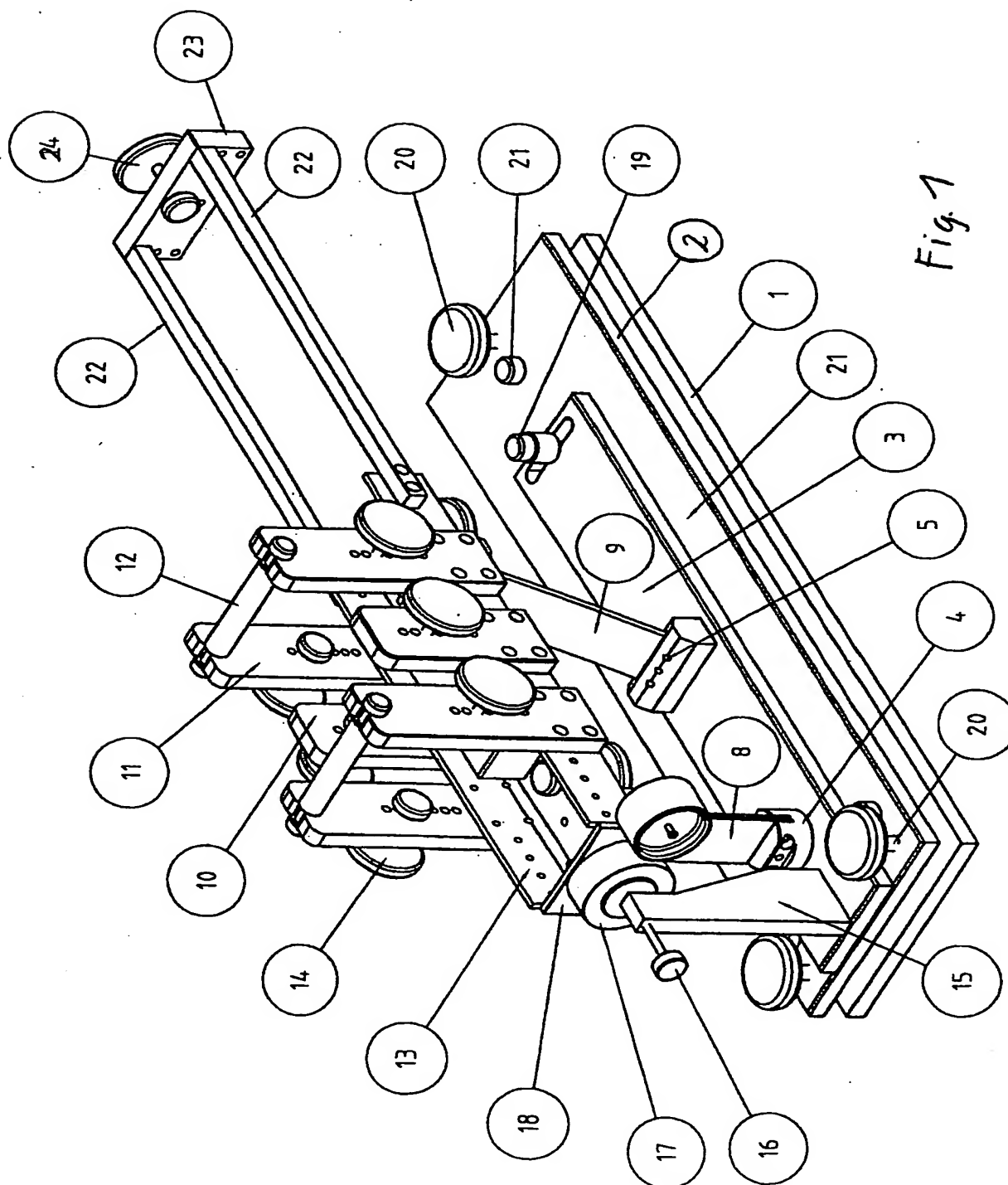


Fig. 2

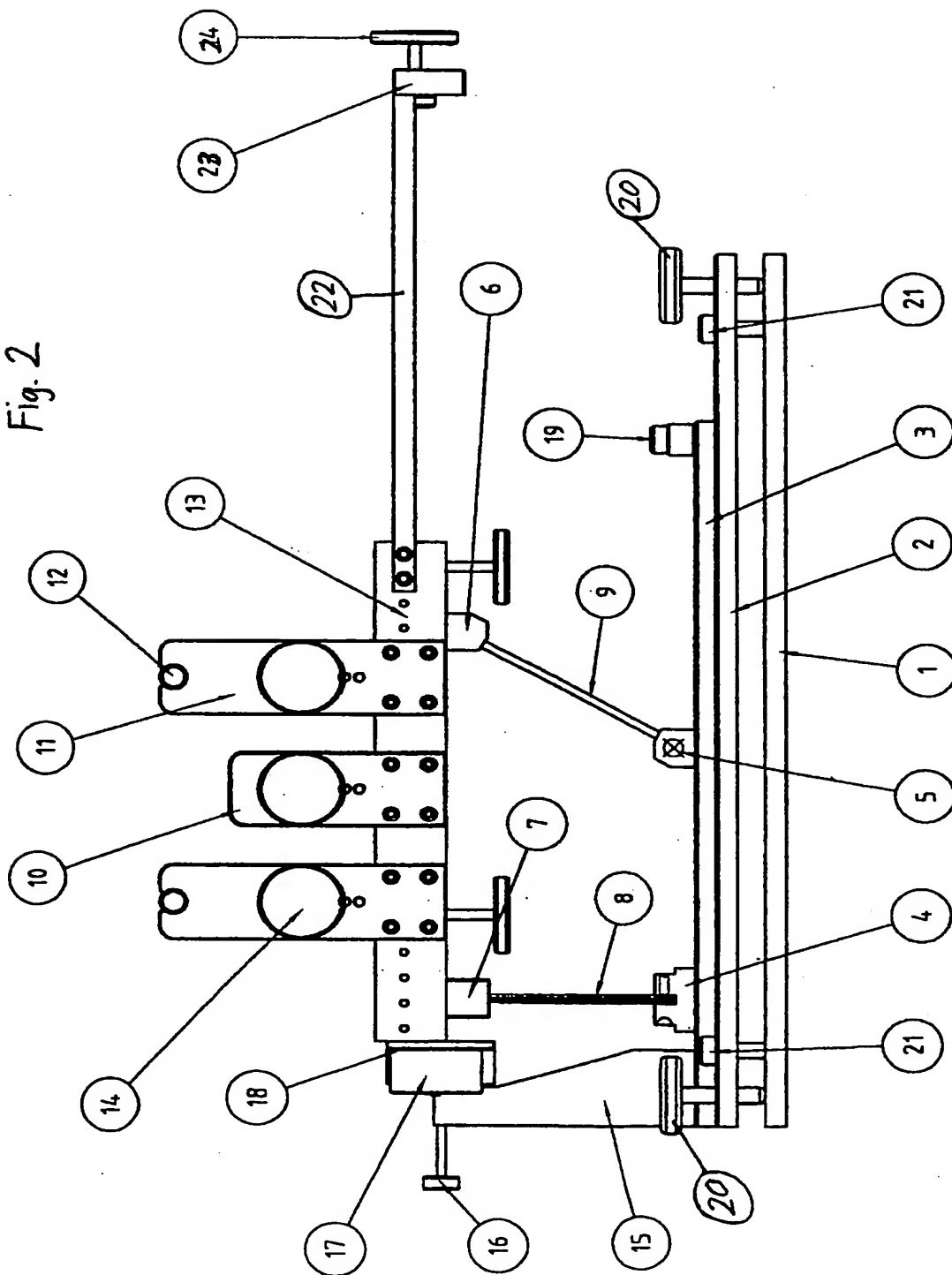


Fig. 3

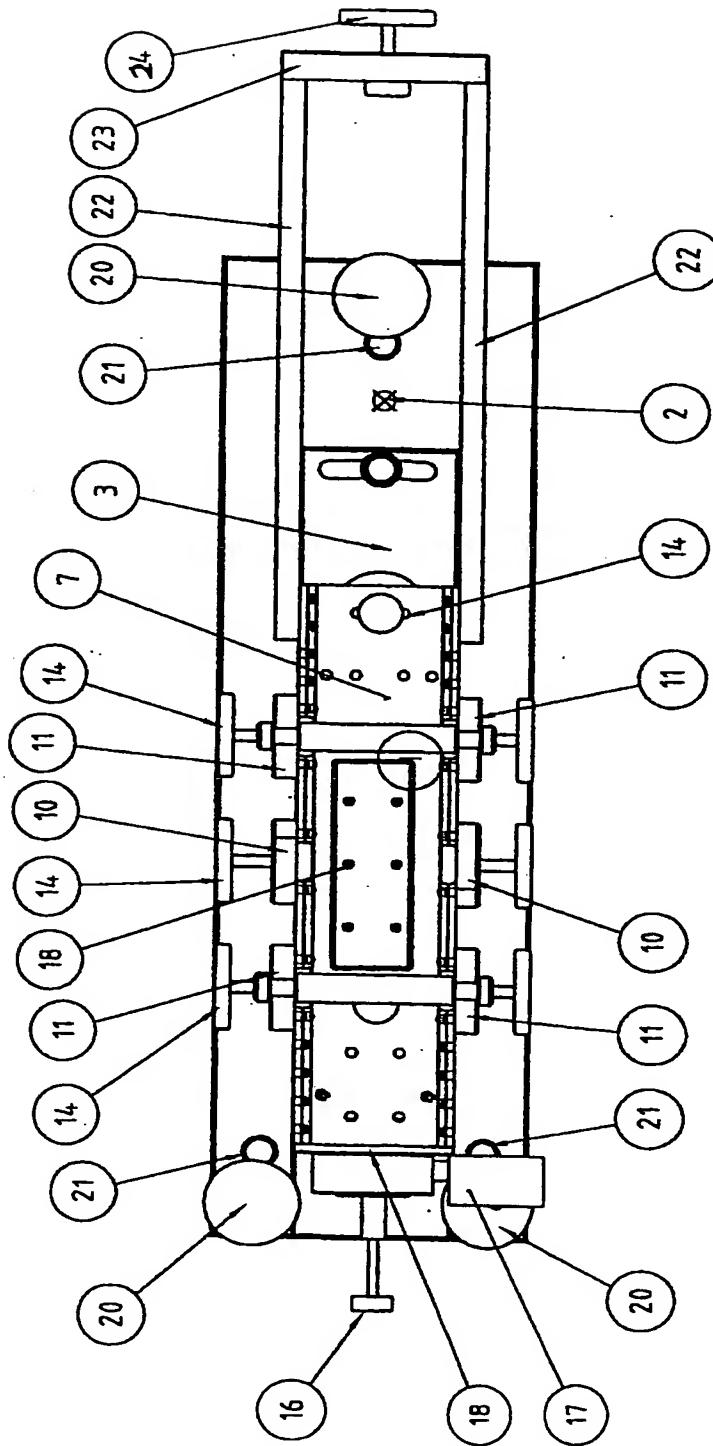


Fig. 5

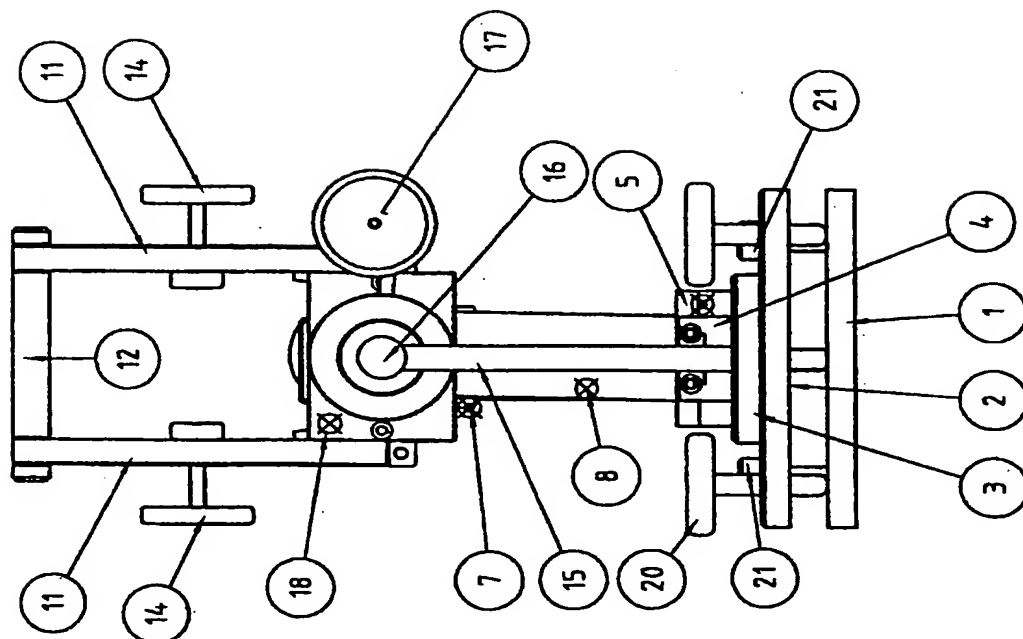
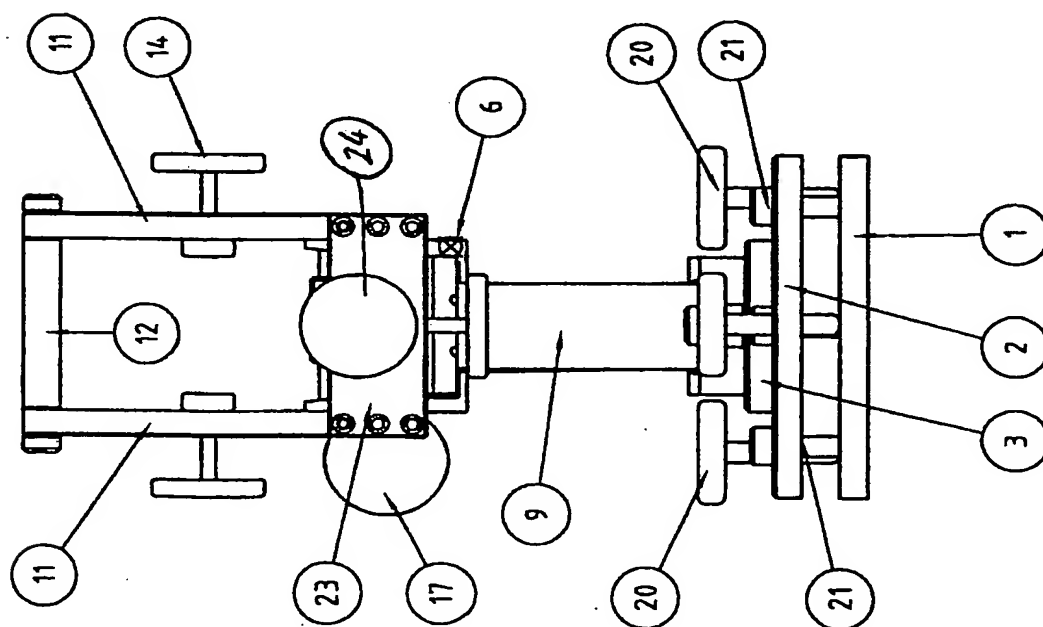


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/03155

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F41A23/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F41A

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 210 334 A (JAMES GRAHAM PHELPS STOKES) 31 January 1924 (1924-01-31) page 3, line 8 -page 4, line 27; figures 1,2	1
A	US 5 081 783 A (JARVIS ROBERT N) 21 January 1992 (1992-01-21) column 1, line 29 -column 4, line 27; figures 1,4	1
A	EP 0 046 181 A (WENGER FRITZ) 24 February 1982 (1982-02-24) page 5, line 14 -page 8, line 3; figures 1,3,4	1
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 July 2001

Date of mailing of the international search report

13/07/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

RODOLAUSSE, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. .ional Application No

PCT/EP 01/03155

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 40 00 091 A (BINSTEINER ALFONS) 4 July 1991 (1991-07-04) column 14, line 42 -column 15, line 54; figure 1</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/03155

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 210334	A	31-01-1924	FR 566088 A US 1457407 A	08-02-1924 05-06-1923
US 5081783	A	21-01-1992	NONE	
EP 0046181	A	24-02-1982	AT 14049 T DE 3171108 D US 4409826 A	15-07-1985 01-08-1985 18-10-1983
DE 4000091	A	04-07-1991	DE 9007568 U	24-09-1992

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. .ionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03155

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F41A23/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiener Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F41A

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 210 334 A (JAMES GRAHAM PHELPS STOKES) 31. Januar 1924 (1924-01-31) Seite 3, Zeile 8 -Seite 4, Zeile 27; Abbildungen 1,2 ---	1
A	US 5 081 783 A (JARVIS ROBERT N) 21. Januar 1992 (1992-01-21) Spalte 1, Zeile 29 -Spalte 4, Zeile 27; Abbildungen 1,4 ---	1
A	EP 0 046 181 A (WENGER FRITZ) 24. Februar 1982 (1982-02-24) Seite 5, Zeile 14 -Seite 8, Zeile 3; Abbildungen 1,3,4 --- -/--	1

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juli 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/07/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

RODOLAUSSE, P

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. ionales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03155

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE 40 00 091 A (BINSTEINER ALFONS)</p> <p>4. Juli 1991 (1991-07-04)</p> <p>Spalte 14, Zeile 42 -Spalte 15, Zeile 54;</p> <p>Abbildung 1</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03155

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
GB 210334 A	31-01-1924	FR 566088 A US 1457407 A	08-02-1924 05-06-1923
US 5081783 A	21-01-1992	KEINE	
EP 0046181 A	24-02-1982	AT 14049 T DE 3171108 D US 4409826 A	15-07-1985 01-08-1985 18-10-1983
DE 4000091 A	04-07-1991	DE 9007568 U	24-09-1992

